

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-106709

(P2003-106709A)

(43)公開日 平成15年4月9日(2003.4.9)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 2 5 B 39/04

F 2 5 B 39/04

S

F 2 8 F 9/14

F 2 8 F 9/14

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-293968(P2001-293968)

(22)出願日 平成13年9月26日(2001.9.26)

(71)出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72)発明者 和田 賢一

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式
会社内

(74)代理人 100091384

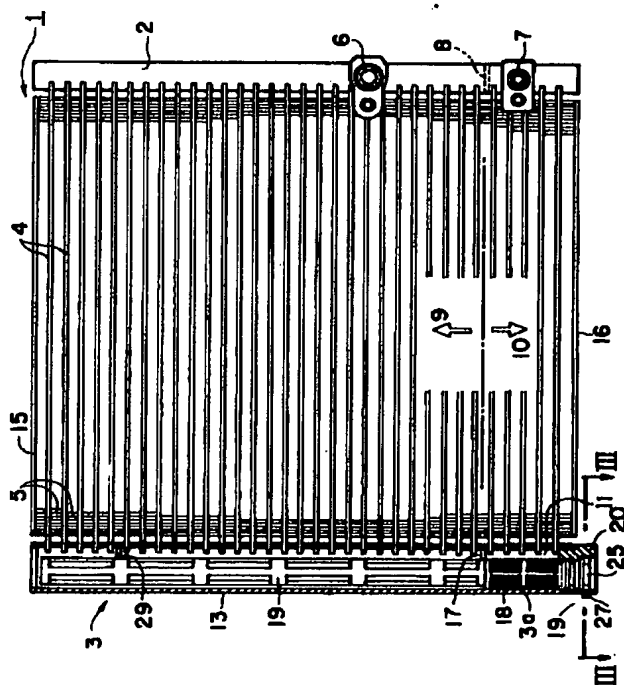
弁理士 伴 俊光

(54)【発明の名称】 熱交換器

(57)【要約】

【課題】 装置の大型化やコストアップを防止しつつ、ヘッダパイプ内に収納される乾燥剤の交換作業性を向上できる熱交換器を提供する。

【解決手段】 2本のヘッダパイプと、該2本のヘッダパイプを互いに連通する複数の熱交換チューブと、該熱交換チューブ間に配設されるフィンとを有し、一方のヘッダパイプ内に乾燥剤を交換可能に収納する熱交換器において、前記一方のヘッダパイプの少なくとも乾燥剤を出し入れする側の端部に周方向に延びる長穴を設けるとともに、該長穴に蓋体と係合し蓋体の抜けを防止するスリーブを挿入したことを特徴とする熱交換器。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2本のヘッダパイプと、該2本のヘッダパイプを互いに連通する複数の熱交換チューブと、該熱交換チューブ間に配設されるフィンとを有し、一方のヘッダパイプ内に乾燥剤を交換可能に収納する熱交換器において、前記一方のヘッダパイプの少なくとも乾燥剤を出し入れする側の端部に周方向に延びる長穴を設けるとともに、該長穴に蓋体と係合し蓋体の抜けを防止するスリーブを挿入したことを特徴とする熱交換器。

【請求項2】 前記スリーブが蓋体に形成された溝部に係合されている、請求項1の熱交換器。

【請求項3】 前記スリーブが蓋体の頭頂部に係合されている、請求項1の熱交換器。

【請求項4】 前記長穴がヘッダパイプの端部に接合される円筒体のフランジに設けられている、請求項1ないし3のいずれかに記載の熱交換器。

【請求項5】 前記スリーブが断面略コ字状に形成されている、請求項1ないし4のいずれかに記載の熱交換器。

【請求項6】 前記スリーブにヘッダパイプの端部を挟持する折り曲げ部が設けられている、請求項1ないし5のいずれかに記載の熱交換器。

【請求項7】 前記スリーブの端部が、最外側のフィンに接合されたサイドプレートにねじ止めされている、請求項1ないし5のいずれかに記載の熱交換器。

【請求項8】 前記チューブが、冷媒を凝縮する冷媒凝縮部と、該冷媒凝縮部で凝縮された冷媒をさらに過冷却するサブクール部とに区画されており、サブクール部の入口側のヘッダパイプに乾燥剤が交換可能に収納されている、請求項1ないし5のいずれかに記載の熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、2本のヘッダパイプ間を並行に延びる複数の熱交換チューブで連通し、一方のヘッダパイプ内に乾燥剤を交換可能に収納する受液器一体型の熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、ヘッダパイプに並設された受液器内に冷媒中に含まれる水分除去を目的として乾燥剤が収納された熱交換器はよく知られている。しかし、乾燥剤は経時等の原因により水分除去機能が徐々に低下する。このため、定期的にあるいは必要に応じて乾燥剤の交換が必要になる。

【0003】このため、受液器の少なくとも乾燥剤を出し入れする側の端部は、着脱可能な蓋体により開閉可能になっている。たとえば、特開平9-33139号公報においては、受液器の乾燥剤を出し入れする側の端部にブロック材を切削加工し、内周にねじ溝が設けられた円筒体のフランジが接合されており、該フランジにねじ山が設けられた蓋体を螺合することにより、端部の気密性

を確保しつつ、乾燥剤の交換容易性の要求に対応可能な熱交換器が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような提案においては、円筒体のフランジの内周にねじ溝を刻設する必要があるため、ねじ溝加工が煩雑になり製造コストが上昇するおそれがある。したがって、熱交換器のコストダウンの要請に十分対応できなくなるおそれもある。

【0005】さらに、未だ出願未公開の段階ではあるが先に本出願人により、乾燥剤をヘッダパイプ内に収納したいわゆる受液器一体型の熱交換器の提案がなされているが、上記蓋体固定構造を受液器一体型の熱交換器に適用した場合には、以下のような問題が生ずるおそれがある。つまり、受液器に比べ内圧の高いヘッダパイプの端部に蓋体を確実に固定するためには、フランジに設けられるねじ溝を該フランジの軸方向にある程度長く設ける必要があるため、その分フランジが軸方向に大型化するおそれがある。フランジの大型化はさらなるコストアップを招来するのみならず熱交換器を大型化させるおそれもある。また、蓋体をヘッダパイプの端部に締めつけたのではヘッダパイプに過大な応力加わり、熱交換器の耐久性に悪影響をおよぼすおそれがある。

【0006】本発明の課題は、装置の大型化やコストアップを抑制しつつ、ヘッダパイプの端部を蓋体で確実に密閉でき、しかも蓋体の着脱作業性を向上し容易に乾燥剤の交換を行うことのできる熱交換器を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の熱交換器は、2本のヘッダパイプと、該2本のヘッダパイプを互いに連通する複数の熱交換チューブと、該熱交換チューブ間に配設されるフィンとを有し、一方のヘッダパイプ内に乾燥剤を交換可能に収納する熱交換器において、前記一方のヘッダパイプの少なくとも乾燥剤を出し入れする側の端部に周方向に延びる長穴を設けるとともに、該長穴に蓋体と係合し蓋体の抜けを防止するスリーブを挿入したことを特徴とするものからなる。

【0008】前記スリーブは蓋体に溝部を形成し、該溝部に係合させることができる。また前記スリーブと蓋体の頭頂部とを係合するようにしてもよい。

【0009】上記長穴は、ヘッダパイプの端部に接合されるフランジに設けてもよい。本発明のフランジには煩雑なねじ溝加工を施す必要はないので、その分コストダウンを図ることができる。

【0010】上記スリーブの形状はとくに限定されるものではないが、たとえば断面略コ字状、U字状に形成することが好ましい。スリーブをこのような形状に形成すれば、ヘッダパイプの端部に2箇所の長穴を穿設した場

合においても、一つのスリーブを長穴に挿入するだけで蓋体との係合を完了することができる。

【0011】また、上記スリーブには、ヘッダパイプの端部を挟持する折り曲げ部を設けることが好ましい。折り曲げ部を設ければスリーブの抜けを確実に防止することができる。また、上記スリーブの端部を、たとえば最外層のフィンに接合されるサイドプレートにねじ止めすれば、上記と同様にスリーブの抜けを確実に防止できる。したがって、蓋体の固定構造の信頼性をより向上することができる。

【0012】本発明は、受液器一体型の熱交換器に対して広く適用できるが、とくに熱交換器のコア部が冷媒凝縮部とサブクール部とに区画されるいわゆるサブクールタイプの熱交換器に用いて最適なものである。

【0013】上記のような熱交換器においては、ヘッダパイプの端部に周方向に延びる長穴が設けられるとともに、たとえばヘッダパイプの端部に挿入される蓋体には長穴と連通する溝部が設けられているので、ヘッダパイプの端部に蓋体を挿入しスリーブをヘッダパイプの径方向から溝部に挿入すれば、該スリーブと溝部の内壁および長穴の周縁とが係合されるので、蓋体のヘッダパイプの軸方向への移動が規制され、蓋体の抜けを確実に防止することができる。一方、スリーブを溝部から引き抜けば上記蓋体の固定構造を簡単に解除することができる。したがって、ヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部の蓋体を容易に着脱することができるので、乾燥剤の交換作業性を向上できる。また、上記のような熱交換器においては、ヘッダパイプの端部に接合されるフランジにねじ溝を刻設することなくヘッダパイプの内圧に抗して蓋体を確実に固定することができるので、フランジひいては熱交換器のコストアップや大型化を防止することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明の熱交換器の望ましい実施の形態について、図面を参照して説明する。図1ないし図4は、本発明の第1実施態様に係る熱交換器を示している。図において、1は熱交換器、本実施態様ではサブクールタイプコンデンサを示している。サブクールタイプコンデンサ1は、上下方向に互いに並行に延びる第2のヘッダパイプ2および第1のヘッダパイプ3と、両ヘッダパイプ2、3間を連通する、並行に延びる複数の熱交換チューブ4を有している。各熱交換チューブ4間およびそれらの最外層部には、コルゲートタイプのフィン5が設けられている。最外側のフィン5にはサイドプレート15、16が接合されている。第2のヘッダ2の上部には、冷媒の入口パイプ6が、下部には冷媒の出口パイプ7が、それぞれ設けられている。

【0015】第2のヘッダパイプ2内には仕切板8が設けられており、該仕切板8により第2のヘッダパイプ2内が上部空間と下部空間とに区画されている。この仕切

板8により、上記複数の熱交換チューブ4の配設領域が、コンデンサ1に導入されてきた冷媒を凝縮する冷媒凝縮コア9と、該冷媒凝縮コア9で凝縮された冷媒をさらに過冷却するサブクールコア10とに区画されている。すなわち、一体に形成された第2のヘッダパイプ2内に仕切板8を設けることにより、コンデンサ1のコア全体が、冷媒凝縮コア9とサブクールコア10とに区画されている。そして本実施態様では、冷媒凝縮コア9における、並行に延びる複数の熱交換チューブ4によって形成される冷媒通路が1パス通路に形成されている。したがって、入口パイプ6から第2のヘッダ2内に導入された冷媒は、冷媒凝縮コア9の各熱交換チューブ4を1パス通路形態で通過して第1のヘッダパイプ3内に流入し、第1のヘッダパイプ3内を下方に流動した後、直接、サブクールコア10への入口側に導入されてサブクールコア10の各熱交換チューブ4を通過し、出口パイプ7から流出される。ただし、冷媒凝縮コア9部を2パス以上の通路に構成することも可能である。

【0016】なお、本実施態様においては、サブクールタイプコンデンサコア全体に対する、サブクールコア部の占有率を約10%程度にしている。本出願人による実験によれば、占有率は、5～12%程度が好ましく、この範囲内に設定することにより、車両エンジンルーム内のコンデンサ設置スペースの制限、すなわち、限られたコンデンササイズ内におけるサブクール化から生じる、高圧側圧力の上昇、それに伴う、車両燃費の低下を抑制しつつ、最適な過冷却度を実現できる。

【0017】そして、本実施態様では、第1のヘッダパイプ3における、サブクールコア10への入口側に相当するヘッダ部分3aが、液冷媒一時貯留部11に構成されている。図2に示すように、冷媒凝縮コア9からの冷媒、つまり、第1のヘッダ3の上部側からの冷媒は、この液冷媒一時貯留部11に溜められ、そこからサブクールコア10の各熱交換チューブ4へと流入されることになる。

【0018】上記第1のヘッダパイプ3内には、乾燥剤13が充填された容器14が設けられている。乾燥剤13は、通水性の袋（図示略）内に充填されており、該袋が棒状の容器14内に収納されるようになっている。乾燥剤容器14は、第1のヘッダパイプの内部全長にわたって収容されている。

【0019】また本実施態様では、乾燥剤容器14は、第1のヘッダパイプ3内において、熱交換チューブ4の先端と反対側の位置に少し偏心した位置に配置されており、乾燥剤容器14の横断面は、略円形の形状に形成されている。第1のヘッダパイプ3内まで突出された各熱交換チューブ4の先端と、横断面略円形の乾燥剤容器14との間には、適当な隙間が形成されており、熱交換チューブ4の先端と乾燥剤容器14との物理的な干渉が回避されているとともに、第1のヘッダパイプ3内におけ

る冷媒の流動性および乾燥剤容器14およびそれに充填されている乾燥剤13に対する冷媒の出入りの容易性が確保されている。

【0020】第1のヘッダパイプ3内の冷媒凝縮コア9とサブクールコア10との境界に相当する位置には、支持部材17が設けられている。乾燥剤容器14は、支持部材17を貫通して下方に延びている。支持部材17よりも下方の乾燥剤容器14には、メッシュ状のフィルタ18が設けられており、該フィルタ18により冷媒中に混入した異物が捕捉されるようになっている。なお、上記支持部材17は、フィルタ18をバイパスする冷媒の流れを防止するとともに、支持材29と共働して乾燥剤容器14を支持する機能を有している。

【0021】ヘッダパイプ3の乾燥剤容器14すなわち乾燥剤13を出し入れする側の端部19には、円筒体のフランジ20が接合（ろう付け）されている。フランジ20の孔21の中心は、該フランジ20、ヘッダパイプ3の中心からは偏心した位置に設けられており、ヘッダパイプ3の中心から偏心して設けられた乾燥剤容器14が挿入されるようになっている。フランジ20は、ヘッダパイプ3内に挿入される小径部22を有している。小径部22にはチューブ4の端部との干渉を防止する逃し部23が形成されている。また、フランジ20には、該フランジ20の周方向に延びる長穴24が設けられている。本実施態様においてはフランジ20には、略対向する位置に2つの長穴24が穿設されている。

【0022】ヘッダパイプ3の乾燥剤の出し入れする側の端部19には蓋体25が挿入されている。本実施態様では蓋体25は、フランジ20の孔21に挿入され端部19を閉塞するようになっている。蓋体25には、端部19に挿入された際に長穴24と連通する溝部26が設けられている。本実施態様においては溝部26は蓋体25の周方向の全周に設けられているが、長穴24に相当する部分にのみ設けるようにしてもよい。

【0023】蓋体25の溝部26には、断面略コ字状に形成されたスリーブ27が挿入されている。スリーブ27が蓋体25の溝部26に挿入されると、該スリーブ27と溝部26の内壁および長穴24の周縁とが係合される。したがって、蓋体25のヘッダパイプ3の軸方向への移動が規制され、蓋体25の抜けが防止されるようになっている。なお、蓋体25とフランジ20の孔21の内面との間にはOリング28が介装されており該部分の気密性が保持されるようになっている。

【0024】本実施態様の蓋体25の固定構造は、図4に示すように簡単に構成することができる。まず、ヘッダパイプ3の端部19にフランジ20をろう付けする。そして、長穴24が設けられたフランジ20に軸方向から蓋体25を挿入する。次に、ヘッダパイプ3の径方向から断面略コ字状のスリーブ27を蓋体25の溝部26に挿入する。溝部26にスリーブ27が挿入された状態で

は、蓋体25のヘッダパイプ3の軸方向への移動が規制され、蓋体25の抜けが確実に防止される。一方、スリーブ27を溝部26から引き抜けば蓋体25の固定構造は簡単に解除できる。したがってヘッダパイプ3の乾燥剤13を出し入れする側の端部19の蓋体25を容易に着脱することができるので、乾燥剤13の交換作業の容易性を確保することができる。また、フランジ20にねじ溝を刻設することなくヘッダパイプ3の内圧に抗して蓋体25を確実に固定することができるので、フランジ20については熱交換器1の大型化やコストアップを防止することができる。

【0025】図5(b)は、本発明の第2実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプ3の乾燥剤を出し入れする側の端部19における蓋体25の固定構造を示している。上記第1実施態様と同一の部材には同一番号を付しその説明を省略する。本実施態様においては、蓋体25の溝部26に挿入されるスリーブ30の端部には折り曲げ部31が設けられている。折り曲げ部31で乾燥剤を出し入れする側の端部19、本実施態様においては該端部19に接合されたフランジ20を挟持するようになっている。つまり、図5(a)に示すように当初断面が断面略コ字状に形成されたスリーブ30を溝部26にヘッダパイプ3の径方向から挿入した後に両端部32を折り曲げることにより折り曲げ部31が形成され、該折り曲げ部31によりフランジ20を挟持するようになっている(図5(b))。

【0026】本実施態様においても、スリーブ30をヘッダパイプ3の径方向から蓋体25の溝部26に挿入すれば、上記第1実施態様に準じて蓋体25の抜けを防止できる。また、本実施態様においては、スリーブ30の端部にはヘッダパイプ3の端部19を挟持する折り曲げ部31が設けられているので、スリーブ30の径方向への抜けを確実に防止することもできる。したがって、蓋体25の一層強固な固定構造を実現することができる。一方、スリーブ30に折り曲げ部31を形成した後であっても、端部32を再度曲げ戻してスリーブ30を引き抜けば簡単に蓋体25の固定構造を解除することができる。したがって、折り曲げ部31を設けても乾燥剤13の交換作業性が著しく損なわれるおそれはない。

【0027】図6は、本発明の第3実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプ3の乾燥剤を出し入れする側の端部19における蓋体25の固定構造を示している。なお、上記実施態様と同一の部材には同一の部番を付しその説明を省略することとする。本実施態様においては、スリーブ33の一方の端部34にのみ折り曲げ部35が形成されている。つまり、図6に示すように一方の端部34が他方の端部36よりも長いスリーブ33(図6(a))を蓋体25の溝部26に挿入してさらに端部34を折り曲げて折り曲げ部35を設けた後に先端部37をスリーブ33の他方の端部36に向けて折り返すこと

により、スリーブ33がフランジ20を挟持するようになっている(図6(a))。

【0028】本実施態様においても、上記第1、第2実施態様の作用に準じ蓋体25の強固な固定構造を容易に構成でき、かつ解除することができるので、コストアップや装置の大型化を防止しつつ乾燥剤の交換作業性を向上することができる。

【0029】図7は、本発明の第4実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプ3の乾燥剤を出し入れする側の端部19における蓋体25の固定構造を示している。なお、本実施態様においても上記実施態様と同一の部材には同一の部番を付しその説明を省略することとする。本実施態様においては、蓋体25の溝部26に挿入されるスリーブ38の端部39は、熱交換器のサイドプレート16に延設された接合部40にボルト41を介して接合されている。接合部40にはボルト挿通孔42が設けられている。

【0030】本実施態様においては、断面が断面略コ字状に形成されたスリーブ38にも図8に示すようにボルト挿通孔43が設けられている。つまり、図8に示すようにスリーブ38(図8(a))をヘッダパイプ3の径方向から蓋体25の溝部15に挿入し、さらにスリーブ38の端部を接合部40にボルト41を介して接合することにより蓋体25の固定構造が構成されるようになっている(図8(b))。

【0031】本実施態様においても、上記実施態様の作用に準じて蓋体25のヘッダパイプ3の軸方向への移動を規制することができるので、蓋体25の抜けを確実に防止することができる。また、スリーブ38の端部は接合部40に接合されているので、スリーブ38の抜けが確実に防止され一層信頼性の高い蓋体25の固定構造を実現することができる。一方、ボルト41を取り外してスリーブ38をヘッダパイプ3の径方向に引き抜けば蓋体25の固定構造を簡単に解除することができる。したがって、ヘッダパイプ3内の乾燥剤の交換作業性が損なわれることはない。

【0032】図9および図10は、本発明の第5実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプ3の乾燥剤を出し入れする側の端部19における蓋体44の固定構造を示している。本実施態様においては、蓋体44には上記第1～第4実施態様に示したような溝部26は形成されておらず、蓋体44の頭頂部45にスリーブ46に係合するようになっている。つまり、蓋体44は、フランジ47に設けられる長穴48よりもさらに奥まで挿入されており、該長穴48にスリーブ46を挿入することにより該スリーブ46と蓋体44の頭頂部45とが係合し、蓋体44の抜けが防止されるようになっている。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の熱交換器によるときは、フランジにねじ溝を加工することなく、

蓋体の着脱が容易でしかも耐久性、信頼性に優れた蓋体の固定構造を実現することができるので、装置の大型化やコストアップを防止しつつ、乾燥剤の交換作業性に優れた熱交換器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施態様に係る熱交換器(サブクールタイプコンデンサ)の正面図である。

【図2】図1の熱交換器のヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部の縦断面図である。

【図3】図1の熱交換器のヘッダパイプのIII-III線に沿う断面図である。

【図4】図1の熱交換器のヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部の分解斜視図である。

【図5】本発明の第2実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部に蓋体を挿入し固定する際の工程図である。

【図6】本発明の第3実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部に蓋体を挿入し固定する際の工程図である。

【図7】本発明の第4実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部の部分正面図である。

【図8】本発明の第4実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部に蓋体を挿入し固定する際の工程図である。

【図9】本発明の第5実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部の縦断面図である。

【図10】本発明の第5実施態様に係る熱交換器のヘッダパイプの乾燥剤を出し入れする側の端部の横断面図である。

【符号の説明】

- 1 サブクールタイプコンデンサ
- 2 第2のヘッダパイプ
- 3 第1のヘッダパイプ
- 3a サブクールコアの入口側に相当するヘッダ部分
- 4 熱交換チューブ
- 5 フィン
- 6 入口パイプ
- 7 出口パイプ
- 8 仕切板
- 9 冷媒凝縮コア
- 10 サブクールコア
- 11 液冷媒一時貯留部
- 13 乾燥剤
- 14 乾燥剤容器
- 15、16 サイドプレート
- 17 支持部材
- 18 フィルタ
- 19 乾燥剤を出し入れする側の端部

20、47 フランジ

21 孔

22 小径部

23 逃し部

24、48 長穴

25、44 蓋体

26 溝部

27、30、33、38、46 スリーブ

28 オリング

29 支持材

31、35 折り曲げ部

32、34 スリーブの端部

36 他方の端部

37 先端部

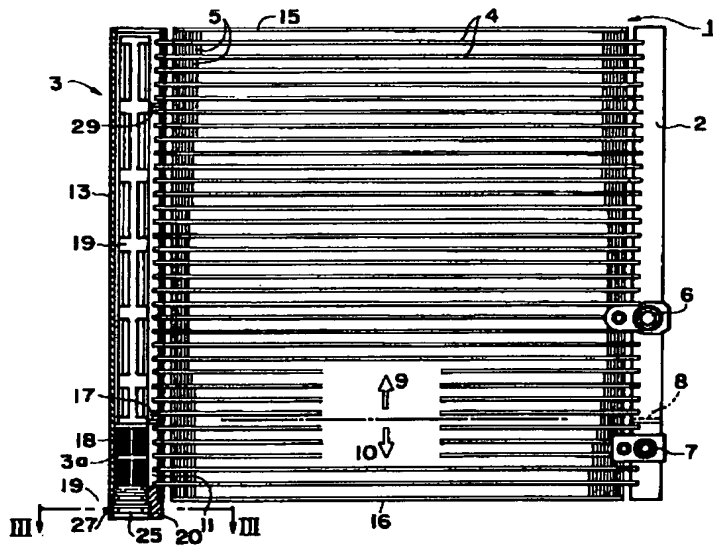
40 接合部

41 ボルト

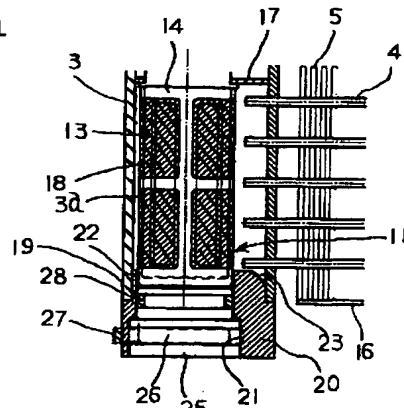
42、43 ボルト挿通孔

45 頭頂部

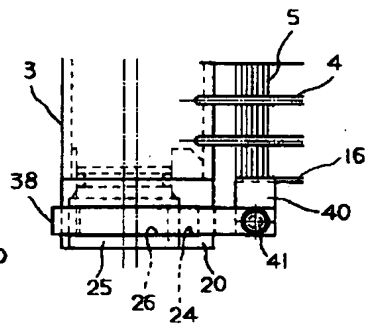
【図1】



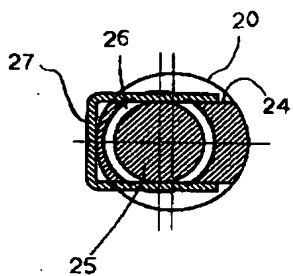
【図2】



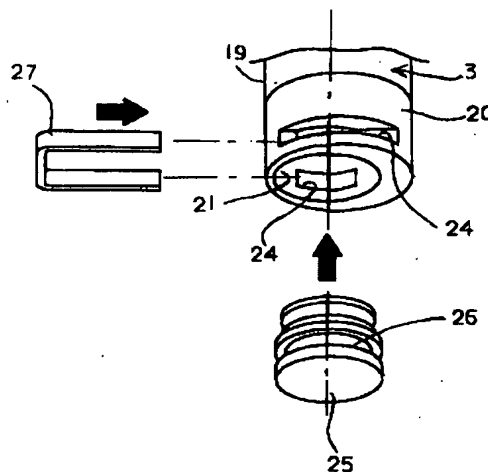
【図7】



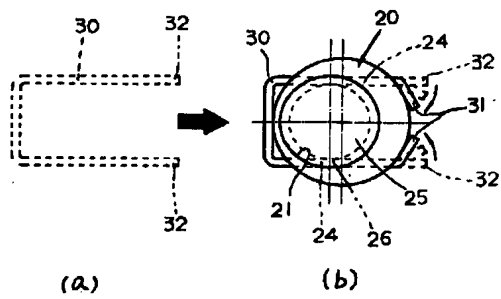
【図3】



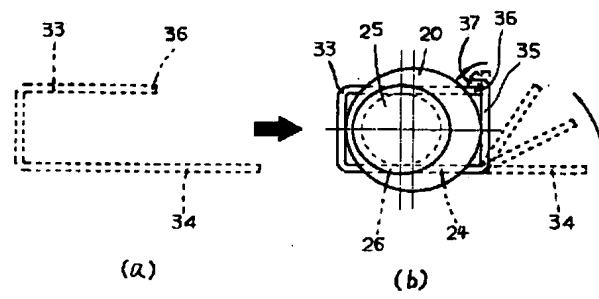
【図4】



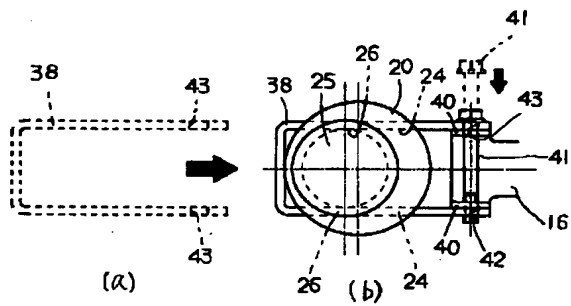
【図5】



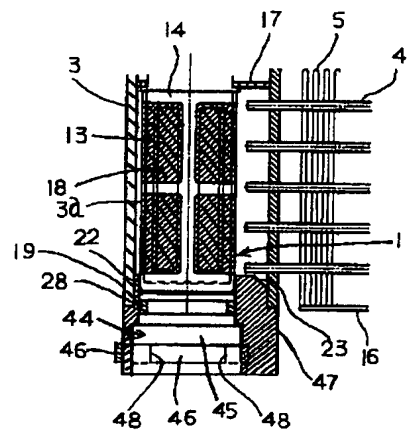
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

